Aus der Königl. Med. Universitäts-Klinik zu Königsberg
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Matthes.

Über die Erfolge der Röntgentherapie in 6 Fällen von Mediastinaltumoren.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät der Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr.

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Margarete Buetow
aus Soldau, Ostpr.

KÖNIGSBERG i. PR.
Buchdruckerei Otto Kümmel.
1918.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät der königlichen Albertus-Universität zu Königsberg in Preußen.
Referent: Geheimer Med.-Rat Professor Dr. Matthes.

Meinen Eltern.

Seit Einführung der Röntgentherapie ist eine wesentliche Besserung in der Prognose der malignen Tumoren eingetreten, da es seitdem möglich ist inoperable Tumoren in ihrem Wachstum aufzuhalten und zur Resorption zu bringen. Das gilt in erhöhtem Maße für die Mediastinaltumoren. Da diese für den Chirurgen nur in den seltensten Fällen erreichbar waren, stand der Arzt dieser Krankheit machtlos gegenüber und der Ausgang war stets und in kurzer Zeit ein letaler, da es sich meist um rasch wachsende Tumoren handelte. Erst seit Kenntnis der Wirkung der Röntgenstrahlen ist eine wirksame Behandlung der Mediastinaltumoren möglich, und die Röntgentherapie ist hier Alleinherrscherin. Die Röntgenbestrahlung findet hier aber umsomehr ein günstiges Wirkungsfeld, als die Tumoren des Mediastinums in der größeren Zahl der Fälle rasch wachsende Sarcome, Lymphosarcome usw. sind, das heißt Zellarten, die besonders stark radio-sensibel sind.

Die Erfolge der Röntgenbestrahlung bei Mediastinaltumoren mußten im Beginn der Röntgenära, wo man mit der absolut schlechten Prognose derselben rechnete, verblüffend wirken. Und so finden wir gerade in jenen Jahren in der Literatur zahlreiche Fälle von erfolgreich mit Röntgenstrahlen behandelten Mediastinaltumoren beschrieben, während in den späteren Jahren und jetzt die therapeutische Anwendung der Röntgenbestrahlung bei Mediastinaltumoren als selbstverständlich und nicht besonders erwähnenswert angesehen wird. Zum Teil wurden jene Fälle so zu sagen

als Schulbeispiele für die Wirksamkeit der Röntgenbestrahlung angeführt. So teilt *Schwarz* als Beispiel für die eklatante Wirkung, welche die Röntgenbestrahlung haben kann, folgenden Fall mit:

Bei dem 23jährigen Pat. bestand hochgradige Dyspnoe, mächtige Schwellung am Halse, in- und exspiratorischer Stridor, röntgenologisch ein 15 cm breiter Mittelschatten. Nach der ersten 35 Minuten währenden Bestrahlung (45 Holzknechtsche Einheiten) trat ein Nachlassen der Dyspnoe und des stridorösen Charakters der Atemzüge ein. Am Morgen des nächsten Tages war die Schwellung am Halse ebenso wie die Dyspnoe vollkommen verschwunden und eine konzentrische Verkleinerung des Tumorschattens um $2^1/_2$ cm eingetreten. Allerdings trat bei dem Pat. nach $3^1/_2$ monatlicher erfolgreicher Behandlung der Exitus ein, augenscheinlich infolge des Dazutretens einer Allgemeininfektion ausgehend von einem Tonsillarabszeß. Es hatte sich histologisch um ein Lymphosarcom gehandelt.

Kienböck beschreibt mehrere Fälle von günstigen Erfolgen der Strahlentherapie bei Mediastinaltumoren, von denen besonders ein Fall, bei dem fast eine Dauerheilung erfolgte, erwähnenswert ist: Es handelte sich um ein großes Mediastinalsarcom mit schweren Druckerscheinungen, Fieber, Drüsenmetastasen und drohendem Durchbruch. Durch die Röntgenbestrahlung trat eine schnelle Besserung der subjektiven Beschwerden und das fast vollkommene Verschwinden aller Symptome ein. Erst nach 8 Jahren ist ein lokales Rezidiv aufgetreten, daß operativ entfernt werden konnte.

Ich lasse hier noch kurz die Beschreibung einiger anderer Fälle von Mediastinaltumoren mit an Heilung grenzender Besserung folgen: *Clopatt* behandelte einen Fall von Mediastinaltumor mit Dyspnoe, Cyanose, Drüsenmetastasen und Vortreibung des Sternums, bei

dem sämtliche Erscheinungen nach der ersten Bestrahlungsreihe zurückgingen. Nach der zweiten Sitzungsreihe sind die Drüsen nicht mehr palpabel, die Vortreibung des Sternums bedeutend zurückgegangen. Nach 4 monatlicher Behandlung ist nur noch eine Spur des Tumorschattens da, Pat. fühlt sich vollkommen gesund und kann wieder arbeiten. Eine Verschlechterung tritt während einer einjährigen Beobachtung nicht ein.

In dem Fall von *Grob* war es durch einen raschwachsenden Tumor in der rechten Lungenhilusgegend zu hochgradiger Schwellung des Gesichts und oberen Rumpfes, Dyspnoe und Pulsbeschleunigung gekommen. Nach wenigen Tagen Röntgenbestrahlung ließ die Dyspnoe nach, die venöse Stauung ging nach 3 monatlicher Behandlung vollkommen zurück. Nach 2 Jahren war die vollkommene Rückbildung des Tumors erfolgt und Pat. blieb dauernd gesund.

Elischer und *Engel* beobachteten bei einer Pat. mit intensiver Verbreiterung des Mittelschattens, Schwellung des Gesichtes, des Halses und der Brusthaut, Dyspnoe und Vorwölbung des Sternums nach 16 Sitzungen eine starke Abnahme aller Erscheinungen. Pat. wird wieder voll arbeitsfähig. Auch in den Fällen von *Haenisch, Lawrence* und *Rosenblatt* war unter Röntgenbestrahlung eine vollkommene Schrumpfung des Tumors und anscheinende Heilung der Pat. eingetreten.

Es ist also möglich, bei der starken Radiosensibilität vieler Mediastinaltumoren eine völlige Einschmelzung derselben zu erzielen. Trotzdem kann nur in seltenen Fällen von einer wirklichen Heilung gesprochen werden. Im allgemeinen wird der Heilerfolg bei Mediastinaltumoren nur ein temporärer sein. Das hat verschiedene Gründe. In einer großen Zahl der Fälle führen Metastasen, selbst wo der primäre Mediastinaltumor zum völligen Verschwinden gebracht wurde,

wenn auch oft erst nach Jahren, zum Tode. In anderen Fällen ist die Radiosensibilität des Tumors so gering, daß eine wirksame Verkleinerung desselben nicht erreicht werden kann. Häufig bildet sich während der Bestrahlung eine erhöhte Resistenz der Tumorzellen gegen die Röntgenstrahlen aus (*Nogier* und *Regaud*: Entwickelung auf den refraktären Zustand hin), oder schließlich erfolgt der Tod infolge allgemeiner Kachexie und dadurch hervorgerufene intercurrenter Krankheiten. Solche Fälle, in denen nach zum Teil glänzenden aber vorübergehenden Erfolgen doch der Exitus eintritt, sind die häufigsten und auch vielfach beschrieben worden.

Einige solcher Fälle teilt *Kienböck* mit: bei zwei Pat. mit bösartigen Mediastinaltumoren und Pleuraergüssen trat nach den Röntgenbestrahlungen wiederholte, aber stets vorübergehende Besserung ein. Trotz bedeutender Verkleinerung der Tumoren war schließlich das Anwachsen der Exsudate nicht aufzuhalten. Es kam zu allgemeinem Kräfteverfall und Exitus nach etwa 6—7 Monaten. In einem andern Fall wurde durch die Röntgenbestrahlung zwar das vollkommene Verschwinden des primären Mediastinaltumors erreicht, doch erfolgte der Tod nach 3 jähriger Behandlung infolge zahlreicher Knochenmetastasen. In 4 Fällen mit generalisierter Lymphomatose, speziell mit mediastinalen Tumoren, wurden zunächst gute Erfolge erzielt, doch erfolgte in allen Fällen der Exitus infolge wiederholter Rezidive und Auftreten von Tumoren an anderen Stellen.

Auch *Elischer* und *Engel* beobachteten in einem Falle von Mediastinaltumor durch Röntgenbestrahlung eine schnelle, doch nur kurz dauernde Besserung. Dann trat trotz Weiterbestrahlung eine dauernde Verschlimmerung ein. In einem anderen von ihnen beobachteten Fall von Mediastinaltumor (und zwar handelte es sich um tuberkulöse Drüsenhyperplasie) trat unter der

Röntgenbestrahlung eine solche Verschlimmerung, Anwachsen des Tumors, Zunahme der Anaemie, und allgemeine Schwäche ein, daß diese Behandlung abgebrochen werden mußte.

Eine ungenügende Wirkung der Röntgenbestrahlung beobachteten auch *Schittenhelm* und *Meyer-Beetz*. Die Autoren führen den Mißerfolg auf Anwendung nicht genügend großer Dosen zurück. In anderen z. T. schon verzweifelten Fällen haben dagegen auch sie sehr gute Erfolge erzielt.

Wir hatten Gelegenheit, seit dem Herbst 1916 in der Königlichen Medizinischen Universitätsklinik (Geheimrat *Matthes*) 6 Fälle von Mediastinaltumoren zu beobachten und zu behandeln. Wir wollen über die Erfolge der Röntgentherapie in diesen Fällen an dieser Stelle berichten.

In sämtlichen Fällen hat eine ausgiebige Röntgentiefenbestrahlung stattgefunden. Die Tumoren wurden von Brust, Rücken und Seite her in einzelnen quadratischen Feldern von 4 mal 4, und 6 mal 6 cm Größe bestrahlt. Die Bestrahlung geschah mit Müller-Siederöhre unter Einschaltung eines Aluminiumfilters von 3 mm Dicke. Seit April 1918 ist anstelle des Aluminiumfilters ein Zinkfilter von $^1/_2$ mm Dicke in Gebrauch. Die Fokus-Hautdistanz betrug 15 cm. Die Dosierung erfolgte mit dem Kienböckschen Quantimeter. Jedes Feld erhielt im allgemeinen in einer Sitzung etwa 60 bis 100 x.

Eine genaue anatomische Diagnose der Mediastinaltumoren hat nicht in allen Fällen gestellt werden können. Diese ist bei unserer Fragestellung nach dem therapeutischen Erfolg der Röntgenbestrahlung von untergeordneter Bedeutung.

1. Fall: Mächtiger Mediastinaltumor mit großen doppelseitigen, rezidivierenden Ergüssen, Drüsenmetastasen, Dyspnoe. Unter der Röntgenbestrahlung werden

die Ergüsse zum Stillstand und zum Verschwinden gebracht. Nach fast einjähriger Behandlung ist vollkommene Schrumpfung des Tumors und Resorption der Ergüsse eingetreten, Pat. wird in gutem Kräftezustand entlassen.

27. j. Reservist, im Zivilberuf Schuhmacher.

Anamnese: Pat. war als Kind schwächlich, doch nicht eigentlich krank, im August 1915 ist Pat. ins Feld gekommen. Dort erkrankte er im Oktober nach vorausgegangenen Erkältungen mit Husten und Bruststichen. Zugleich fanden sich Drüsenschwellungen an der rechten Halsseite. Nach kurzer Lazarettbehandlung gingen die Krankheitserscheinungen zurück, sind aber in derselben Weise im Frühjahr und Herbst 1916 wieder aufgetreten. Im Januar 1917 traten neben den Drüsenschwellungen am Halse solche in den Achselhöhlen auf, Husten und Bruststiche waren stärker wie früher. Im Lazarett wurde ein doppelseitiger Erguß in den Pleuren festgestellt und das Exsudat aus der linken Pleura mehreremale abgelassen. Auf eine probatorische Tuberkulinimpfung soll Patient mit Temperatursteigerung auf 38,2° reagiert haben.

Aufnahmebefund 14. IV. 17.:

Kräftig gebauter Mann in mäßigem Ernährungszustand von blasser Hautfarbe. Schleimhäute sind blaß. Temperatur normal. Puls beschleunigt, 100. Es besteht geringe Kurzatmigkeit. An beiden Halsseiten finden sich zahlreiche bis kirschgroße Drüsen, vereinzelte kirschkerngroße Drüsen in den Achselhöhlen und Leistenbeugen. Die rechte Pupille ist weiter als die linke. Der Thorax ist flach, von nur geringer Ausdehnungsfähigkeit.

Über beiden Lungen findet sich hinten vom 7. Thoracalwirbel abwärts eine Dämpfung mit abgeschwächten Atemgeräusch und aufgehobenem Stimmfremitus. Die Dämpfung geht in schräg abfallender Linie links in die Herzdämpfung über, rehts vorn reicht sie bis zur 5. Rippe. Über den oberen Partieen der Lunge ist der Klopfschall sonor, das Atemgeräusch verschärft, das Exspirium zum Teil bronchial. Über dem Sternum findet sich eine etwa 12 cm breite Dämpfung. Die Herzdämpfung reicht rechts bis zum rechten Sternalrand, oben bis zur 3. Rippe, links geht sie in die Exsudatdämpfung über. Die Töne sind rein, die Aktion regelmäßig und beschleunigt. Leber und Milz sind nicht vergrößert, der Urin ist frei von Eiweiß und Zucker. Das Blutbild zeigt eine Vermehrung der Leukocyten mit relativer Polynucleose: Hb. 75, Er. 4 850 000, Leuk. 24 100, im Ausstrich: Polyn. 82%, Lymph. 12, 5%, Eos. 2%, Überg. 3, 5%. Aus der linken Pleura werden 1 300 ccm eines trüben serösen Exsudates, in dem sich mikroskopisch Lymphocyten und Erythrocyten finden, abgelassen. Die Probepunktion rechts ergibt einige ccm serösen Exsudates. Röntgenbild vom 18. IV. 17:

Im Mittelfeld findet sich ein 15 cm breiter dichter Schatten, der dem Zwerchfell breit aufsitzt, den Herzschatten einschließt und oben bis zur Clavicula reicht. Der rechte Rand ist scharf, der linke verwaschen. Intensive Verschattung beider Lungen in den unteren Abschnitten, links bis zur 2., rechts bis zur 4. Rippe. Die rechte Spitze ist trübe.

In den nächsten Tagen nehmen die Pleuraergüsse so zu, daß hochgradige Dyspnoe und Tachykardie eintreten. Am 22. und 24. 4. werden je 1500 ccm trübseröser Flüssigkeit aus der linken Pleura entleert.

Die erste Bestrahlungsserie dauert vom 20. 4. bis 18. 5. Eine wesentliche Änderung tritt zunächst nicht ein. Eine gewisse Besserung ist vielleicht in sofern zu verzeichnen, als die Brustpunktionen nicht in so kurzen Abständen notwendig werden. Am 28. 4. und am 15. 5. werden je 1400 ccm Exsudat aus der linken und rechten Pleura abgelassen.

Nach Beendigung der Bestrahlung tritt wieder die rasche Zunahme der Pleuraergüsse ein. Am 8. 6., 18. 6., 23. 6., 2. 7., 5. 7., 8. 7., 13. 7., 20. und 23. 7. müssen Brustpunktionen, bei denen 1000 bis 1800 ccm Flüssigkeit aus der rechten und linken Pleura entleert werden, vorgenommen werden. Patient hat sehr unter Brustschmerzen und Luftmangel zu leiden.

13. 7. Röntgenbild: Verschmälerung des Mittelschattens um $2^1/_2$ cm Aufhellung der Schattenränder. Bedeutende Aufhellung im linken unteren Lungenfeld. Rechts unten Verschattung bis zur 5. Rippe. Eine 2. Bestrahlungsserie erfolgt vom 13. 7. bis 10. 8. Gegen Ende derselben tritt eine auffallende Besserung im Befinden des Patienten ein, die bis Anfang September anhält. Zwar werden am 10. 8. noch 1000 ccm milchig gefärbten Exsudates aus der rechten Pleura entleert, doch bleiben dann die Pleuraergüsse gering. Es besteht keine Atemnot. Patient fühlt sich sehr viel wohler wie anfangs.

Eine Röntgenaufnahme vom 20. 7. zeigt keine wesentliche Änderung.

22.8. Röntgenbild: Die Breite des Mittelschattens beträgt 11 cm. Geringe Trübung im rechten und linken unteren Lungenfeld. Beiderseits vom Hilus ausgehend geringe Strangzeichnung.

Anfangs September treten wieder Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen und Beschwerden bei der Atmung auf.

8. 9. Pleurapunktion rechts 1500 ccm.

11. 9. Pleurapunktion links 900 ccm.

12. 9. Pleurapunktion rechts 800 ccm.

Am 6. 9. hatte eine erneute Röntgentiefenbestrahlung eingesetzt.

Es ist augenscheinlich, daß unter dem Einfluß derselben die Neigung der Ergüsse zum Anwachsen successive abgenommen hat. Nach dem 12. 9. wird eine Brustpunktion nicht mehr nötig. Das Allgemeinbefinden bessert sich zusehends. Patient ist jetzt einen Teil des Tages außer Bett und leistet den Weg nach dem Röntgenzimmer ohne fremde Hilfe. Die Exsudatdämpfung reicht hinten nur noch bis zum 9. Thoracalwirbel.

20. 10. 17. Röntgenbild: Die Breite des Mittelschattens beträgt 10 cm. Der linke Zwerchfellwinkel ist fast frei. Rechts geringes Exsudat. 11. 12. 1917 bis 10. 1. 1918 erneute Röntgenbestrahlung (2449 x). Patient ist tags über außer Bett und bewegt sich rasch und ohne Atemnot. Eine Verschlechterung tritt auch bei längerer Bestrahlungspause nicht ein.

19. 2. 18. Durchleuchtung. Zeltdachförmige Ausziehung des linken Zwerchfells infolge Pleuraadhäsionen. Zwerchfell selbst gut verschieblich. Der linke Zwerchfellwinkel leicht verschattet (Schwarte) Rechts unten geringer Exsudatschatten.

5. 3. bis 29. 3. 18. letzte Bestrahlung (1814 x).

Patient ist bis auf eine vorübergehende Appendixreizung in verhältnismäßig sehr gutem Kräftezustand. Er beschäftigt sich am Tage mit leichten Verrichtungen.

26. 3. Röntgenaufnahme: Anstelle des Tumorschattens findet sich nur noch am Hilus beiderseits eine kleinfleckige Zeichnung. Rechts unten besteht noch ein geringes Exsudat.

Im Blutbild ist während der Behandlungszeit insofern eine Änderung eingetreten, als die Zahl der Leukozyten nach den ersten Bestrahlungen von 24100 auf 8400 sank, dann wieder anstieg und bei der Entlassung des Patient. 10500 betrug.

In einer am 14. 2. 18. zwecks histologischer Untersuchung exstirpierten Halsdrüse wurde der Befund: chronisch-schmielige Entzündung und Schrumpfung (*Dr. Christeller*) erhoben.

Es ist also in diesem Falle durch die Röntgentherapie (Patient erhielt im ganzen 7493 x) ein außerordentlich guter Heilerfolg erzielt worden. Patient, der schwer krank aufgenommen wurde, konnte in gutem Kräftezustand geheilt entlassen werden. Es ist eine vollkommene Schrumpfung des Tumors eingetreten. Die doppelseitigen Ergüsse, die sich als ganz besonders hartnäckig und rapide anwachsend erwiesen hatten, sind bis auf den ganz geringen Rest in der rechten Pleura zum Verschwinden gebracht worden. Dies ist um so bemerkenswerter, als bekanntlich gerade diese rezidivierenden Ergüsse oft jeder Therapie trotzen, und es sind die Fälle von Mediastinaltumoren nicht selten, wo der Tumor durch die Bestrahlung zwar verkleinert, die Ergüsse aber auf die Dauer nicht am Anwachsen verhindert werden konnten (Siehe Seite 8, 2 Fälle von *Kienböck* mit Pleuraergüssen) Patient wird hier weiter beobachtet und behandelt werden.

2. Fall. Bösartiger Mediastinaltumor mit hochgradiger Dyspnoe, Cyanose und Schwellung des linken Armes, linksseitigem hämorrhagischem Erguß. Die

Druckerscheinungen gehen auf Röntgenbestrahlung gänzlich zurück. Der Mediastinaltumor wird fast vollkommen zum Verschwinden gebracht. Exitus erfolgt etwa $^1/_2$ Jahr nach Abschluß der Behandlung wahrscheinlich infolge einer unabhängig von dem Mediastinaltumor bestehenden Nierenerkrankung.

Anamnese: 50 jähriger Gymnasiallehrer. Pat. will aus gesunder Familie stammen. Im Alter von 20 Jahren soll er einen heftigen Blutsturz gehabt haben. Eine Blutarmut blieb zurück, als deren Folge sich ein nervöses Magen- und Herzleiden eingestellt haben soll. Vor 4 Jahren begann Pat. plötzlich unter Husten und anfallsweise auftretenden Schmerzen im linken Oberarm zu leiden. Der Arzt konnte für dieselben keine Erklärung finden. Der Husten bestand fort. Nach etwa $^1/_2$ Jahr wurde eine Brustfellentzündung festgestellt und gegen $3^1/_2$ Liter Wasser abgelassen. Im Anschluß an die Brustfellentzündung erkrankte Pat. an einer Nierenentzündung. Der Körper soll stark geschwollen gewesen sein. Im Urin fand sich 1,3 $^0/_{00}$ Eiweiß nach *Eßbach* Die Schmerzen im linken Arm sowie der Husten blieben dabei dauernd bestehen. Zur Behandlung seiner Nieren wurde Pat. vor 2 Jahren nach San Remo geschickt. Dort wurden die Schmerzen im Arm heftiger. Es stellte sich Atemnot ein. Vom Arzt wurde eine Geschwulst im Brustraum links oben festgestellt und eine Röntgenbestrahlung derselben verordnet. Pat. wurde 7 mal serienweise bestrahlt, worauf eine erhebliche Besserung der Atemnot und der Schmerzen eintrat. Die letzte Bestrahlung fand vor 3 Monaten statt. Seit 14 Tagen bestehen wieder Atemnot, Husten und Schmerzen in größerem Maße.

Aufnahmebefund 22. 12. 15: Kräftig gebauter Mann mit gut entwickelter Muskulatur und reichlichem Fettpolster. Die Hautfarbe ist gesund. Die Pupillen sind rund, gleich weit, reagieren prompt. Temperatur 37,3 °, Pulsfrequenz 88. Oedeme fehlen. Hinter beiden Kopfnickern finden sich vereinzelte kleine Drüsen. Der Thorax ist emphysematös. Die Atembewegungen sind symmetrisch und ziemlich ausgiebig. Ueber der Brust vorn links findet sich Pigmentierung.

Lungen: Links vorn neben dem Sternum findet sich eine intensive Dämpfung, die von der Clavicula abwärts bis zur 4. Rippe, nach außen bis zur Mamillarlinie reicht und in die Herzdämpfung übergeht. Links hinten unten findet sich eine handbreite Dämpfung. Das Atemgeräuch ist über der linken Lunge überall vesikulär und abgeschwächt. Rasselgeräusche fehlen. Rechts findet sich normaler Lungenbefund. Am Herzen ist der Spitzenstoß nicht fühlbar. Die Herzdämpfung geht nach oben in die oben beschriebene Dämpfung über. Links reicht sie bis zur Mamillarlinie, rechts ein Querfingerbreit vom rechten Sternalrand. Die Herztöne sind leise, rein, normal akzentuiert. Der Puls ist regelmäßig, gut gefüllt und gespannt. Am Abdomen besteht erhebliche Adipositas. Die Leber überragt 3 Querfingerbreit den Rippenbogen. Die Milz ist nicht vergrößert. Der Urin enthält eine Spur Eiweiß und Indikan und vereinzelte Leukozyten. Die Urinmengen sind normal. Am Nervensystem finden sich keine pathologischen Veränderungen.

Blutbild: Hb. 90, Erythr. 4640000, Leukoc. 9400. Ausstrich: Polyn. 70,5 %, Lymphoc. 22,5 %, Eos. 1,5 %, Ueberg. 5 %, Mastz. 0,5 %.

Röntgenbild vom 13.12.15.

Links neben dem Sternum, von der Clavicula bis zum 4. Interc.-R. reichend, findet sich, dem Aortenbogen aufsitzend, ein dichter, birnenförmiger Schatten, dessen bogenförmige, scharfkonturierte Begrenzungslinie in Höhe der 2. Rippe am weitesten nach links reicht. (10 cm von der Mittellinie). Im linken unteren Lungenfeld findet sich eine intensive Verschattung, die den Herzschatten einschließt. Die rechte Lunge ist frei bis auf einen etwa 2 cm breiten, unscharfbegrenzten Schattenstreifen, der den Sternalrand begleitet. Pat. wird nach einer Bestrahlungsserie (900 x) wieder nach Hause entlassen.

Wiederaufnahme am 12. 4. 16. In der letzten Zeit hatte Pat. unter Atemnot, Husten, heftigen Schmerzen in der linken Schulter und großer Ermüdbarkeit zu leiden gehabt.

Aufnahmebefund: Temperatur 36,8 °, Puls 90 °. Keine Ödeme, keine palpablen Drüsen. Atmung leicht dyspnoisch. Bei der Atmung bleibt die linke Thoraxhälfte etwas zurück. An Lunge, Herz und Bauchorganen findet sich im wesentlichen der gleiche Befund wie bei der ersten Aufnahme. Der Urin ist frei von pathologischen Bestandteilen. Blutbild: Hb. 85. Leukoc. 9200, Polym. 75,5 %, Lymphoc. 20 %, Eos. 2 %, Ueberg 5,5 %.

Pat. verläßt nach einer Bestrahlungsreihe (396x) wieder die Klinik. Während der Bestrahlung lassen Atemnot, Hustenreiz und Schmerzen erheblich nach.

Die Röntgenaufnahme vom 12. 4. 16 zeigte im wesentlichen denselben Befund wie die vom 13. 12. 15.

Am 24. 10. 16 sucht Pat. die Klinik zum dritten Mal auf. Den Sommer über hatte sich Pat. sehr

wohl gefühlt. Am 12. 10. soll plötzlich Urinverhaltung aufgetreten sein. Einige Tage später schwoll der linke Arm an. Seit einigen Tagen besteht starke Atemnot.

Aufnahmebefund 24. 10. 16. Es besteht starke Schwellung des Halses, des linken Armes und der ganzen linken Brustseite. Das Gesicht sieht gedunsen und stark cyanotisch aus. Pat. ist hochgradig dyspnoisch, auch bei Bettruhe. Nur eine sitzende Stellung ist für ihn erträglich. Pat. hat starken Hustenreiz und heftige Schmerzen im linken Arm. Die Atmung ist oberflächlich und beschleunigt, dabei schleppt die linke Brustseite nach.

Lungen: Grenzen rechts regelrecht und frei verschieblich, rechts vorn findet sich hypersonorer Schall, (Komplementäres Emphysem). Links vorn findet sich eine Dämpfung, die nach der Achsellinie herabsteigt und die Herzdämpfung einschließt. Links hinten unten findet sich eine Dämpfung bis zum Skapulawinkel. Das Atemgeräusch ist über den gedämpften Partieen abgeschwächt, sonst vesikulär. Die Herzdämpfung ist von der Exsudatdämpfung nicht abzugrenzen. Die Töne sind rein, regelmäßig, nicht beschleunigt. Pulsfrequenz 80. Blutdruck 120. An den Bauchorganen kein veränderter Befund. Urin: Menge 400—600 ccm. Spezifisches Gewicht 1030—1040. Eiweiß ++, Eßbach 8—13‰. Im Sediment finden sich Leukoc., Erythroc., verfettete Epithelien, vereinzelte granulierte Zylinder. Der Urin enthält weder Urobilinogen noch Zucker noch Indikan.

Blutbild: Hb. 110. Erythroc. 5496000. Leukoz. 7940.

Im Ausstrich keine wesentliche Änderung.

Bei der Probepunktion der linken Pleura findet sich ein hämorrhagisches Exsudat.

Pat. hat jetzt also neben dem Mediastinaltumor eine schwere Nierenerkrankung mit geringen Urinmengen, reichlichem Eiweiß (Erythroc. und granulierte Zylinder), nicht erhöhtem Blutdruck. Pat. hat, wie in der Anamnese angegeben wurde, schon vor ca. 3 Jahren eine Nierenerkrankung durchgemacht. Es handelt sich daher wohl bei ihm um eine chronische Affektion der Nieren (Nephrose), die nur in zeitlichem, nicht irgendwie ursächlichem Zusammenhang mit dem Mediastinaltumor steht. Jedenfalls konnten für einen solchen Zusammenhang Anhaltspunkte sich nicht finden lassen. Es sei schon hier gesagt, daß die Nierenerkrankung trotz Anwendung aller therapeutischen Maßnahmen, wie Aderlaß, Diät, Diuretica usw. nicht wesentlich beeinflußt werden konnte.

Röntgenbild vom 24. 10. 16: Der Tumorschatten hat sich verkleinert und aufgehellt, so daß er sich deutlich von der Aorta abhebt. Er ist an der breitesten Stelle $7^1/_2$ cm von der Mittellinie entfernt. Die linke Lunge ist im ganzen leicht verschattet. Rechts findet sich etwas verstärkte Hiluszeichnung.

Es ist auffallend, daß, während klinisch jetzt hochgradige Drucksymptome bestehen, die früher fehlten, röntgenologisch gegenüber den früheren Aufnahmen eine Verkleinerung des Tumorschattens eingetreten ist, doch ist es ja bekannt, daß Ausdehnung der Mediastinaltumoren und Druckerscheinungen nicht immer parallel gehen.

Pat. ist bis zum 3. 4. 17 in Klinikbehandlung geblieben. Er ist in dieser Zeit in 2 Serien, vom 28. 10. 16—2. 1. 17 (1439 x) und vom 15. 2. 17 bis 31. 3. 17 (1783 x) bestrahlt worden. In dem schwerkranken Zustande des Pat. trat nur sehr allmählich eine Besserung ein. Die stets hämorrhagischen Ergüsse der linken Pleura bildeten sich

immer wieder und mußten etwa in Abständen von 2 Wochen abgelassen werden. Zeitweise traten auch Schwellungen des rechten Armes auf. Von Anfang Februar 17 machte sich eine Besserung bemerkbar. Die Schwellungen von Arm, Hals und Brust gehen zurück. Die Dyspnoe läßt erheblich nach und ist bei Bettruhe kaum vorhanden. Schmerzen und Husten sind geringer. Seit Mitte Februar werden Brustpunktionen nicht mehr nötig, doch bleibt ein mäßiger Erguß in der linken Pleura bestehen.

Während und nach der 2. Bestrahlung gehen die Schwellungen der Arme und die Dyspnoe ebenso wie alle anderen Stauungserscheinungen vollkommen zurück. Patient hat ein ganz verändertes Aussehen bekommen, doch ist er noch immer sehr schwach und kann nur stundenweise das Bett verlassen. Er wird am 3. 4. 17. mit verhältnismäßig gutem Befinden, wenn auch nicht arbeitsfähig entlassen. Die Nierenaffektion bestand, wie gesagt, weiter.

Zu Nachdurchleuchtungen sucht er noch im Juli und September 1917 die Klinik, und zwar zu Fuß auf, ein Zeichen wie sehr sich sein Kräftezustand gebessert hat. Er selbst ist mit seinem Befinden äußerst zufrieden. Die damals gemachten Röntgenaufnahmen zeigen eine erhebliche Rückbildung des Tumors.

Am 27. 7. 18. ist neben dem Aortenbogen nur noch ein zarter schmaler, $^1/_2$ cm breiter Schattenstreifen sichtbar, der am Ansatz der 3. Rippe ganz im Gefäßschatten verschwindet. Die Verschattung im linken untern Lungenfeld besteht noch.

Auf einer Aufnahme vom 20. 9. 17. ist eine weitere Verkleinerung des Tumors am Aortenbogen nicht eingetreten. Dagegen ist das linke untere

Lungenfeld aufgehellt, sodaß die Herzkonturen sichtbar werden. Rechts finden sich noch einzelne kleine herdförmige Verschattungen am Hilus.

Trotzdem also klinisch wie röntgenologisch eine weitgehende Besserung eingetreten war, hörten wir, daß Patient etwa 6 Monate nach seiner Entlassung aus der Klinik gestorben war. Die Todesursache haben wir nicht ermitteln können.

Es ist also in diesem Falle nicht nur gelungen die schweren bedrohlichen Druckerscheinungen, die hochgradige Dyspnoe, Cyanose, Schwellung am Hals und Arm, sowie den haemorrhagischen Pleuraerguß zum vollkommenen Verschwinden zu bringen, sondern es ist auch eine Schrumpfung des Tumors bis auf einen unbedeutenden Rest erzielt worden. Patient der bei seiner letzten Aufnahme fast den Eindruck eines Moribunden machte, wurde soweit hergestellt, daß er die Klinik zu Fuß aufsuchen konnte.

3. Fall. Mäßiggroßer Mediastinaltumor. Kragen von Stokes. Während der Bestrahlung leichtes Fieber. Nach 4monatlicher Behandlung mäßige Verkleinerung des Mediastinaltumors, Rückgang aller Stauungsödeme, Patient wird arbeitsfähig entlassen.

Anamnese: 23jähriger Arbeiter. Patient war vom 12. 10. 14. bis September 1916 im Felde. Im Herbst und Winter 1916 war er zu wiederholten Malen an Gelenkrheumatismus erkrankt. Seit einigen Monaten fiel bei dem Patienten eine zunehmende Schwellung des Halses auf, die sich beiderseits bis ins Gesicht hinaufzog. Bei geringen Anstrengungen wurde das Gesicht blau, es fanden sich gleichzeitig Atemnot und Schwindelanfälle. Zeitweise bestanden Schmerzen an der rechten Brustseite, die sich bis in die rechte Schulter

zogen, ebenso hatte Patient Schmerzen beim Anlehnen der Brust an eine Tischkante. Seit dem 12. 10. 17. bestehen Halsschmerzen, Schluckbeschwerden und Fieber.

Aufnahmebefund: 6. 11. 17.: Kräftig gebauter Mann mit gutentwickelter Muskulatur und reichlichem Fettpolster. Es besteht ein Ödem des Halses, das vorn bis fast zum Kinn, seitlich bis hinter die Ohrmuscheln, hinten bis zum Ocipitale hinaufreicht, (Stokes'scher Kragen). Nach unten nimmt das Ödem allmählich ab und geht in die Haut des Rückens und der Brust über. Halsumfang beträgt 44 cm. In beiden obern Schlüsselbeingruben findet sich je eine haselnußgroße Drüse, desgleichen in den Achselhöhlen und Inguinalbeugen. Die Atmung ist thoraco-abdominal und ruhig. Die Temperatur ist normal, die Pulsfrequenz beträgt 80. Im Bereich der Brusthaut finden sich kleine erweiterte Venen. Lungen: Die Grenzen sind regelrecht und frei verschieblich, über dem Sternum befindet sich eine Dämpfung, die rechts 2 cm außerhalb des rechten Sternalrandes beginnt und nach links bis zur Parasternallinie reicht. Das Atemgeräusch ist vesikulär. Rasselgeräusche fehlen. Es besteht geringer Husten mit etwas weißschleimigem Auswurf. Die Herzdämpfung ist klein und geht in die oben beschriebene Dämpfung über. Der 1. Mitralton ist unrein, der 2. Pulmonalton akzentuiert. Die Aktion ist regelmäßig. An den übrigen Organen findet sich ein normaler Befund. Das Blutbild zeigt anfänglich ein Überwiegen der Polynukleären, die aber im Laufe der Bestrahlung zu Gunsten der Lymphocyten abnehmen. Hb. 100, Erythroc. 4 440 000, Leuko. 8 700. Poly. 87,5%. Lympho. 11%, Eo. 1%, Übergang 0,5%.

Das Röntgenbild der Lungen zeigt einen 8 cm breiten Mittelschatten oberhalb des Herzschattens, von diesem nicht abgrenzbar. Beide Spitzen sind trübe, die Zwerchfellwinkel sind frei.

Im schrägen Durchmesser findet sich eine breite Verschattung des Mittelfeldes.

Bei der Röntgentiefenbestrahlung vom 8. 11. 17. bis 18. 1. 18. (3935 x) tritt zunächst keine Besserung ein. Pat. hat dauernd leichte Temperatursteigerungen, das Ödem nimmt zu, auf Brust und Rücken sind deutliche Dellen eindrückbar. Anfang Dezember greift das Ödem auf den rechten Oberarm über. Zugleich treten dort anfallsweise Schmerzen auf.

Von Mitte Dezember macht sich eine allmähliche Abnahme der Schwellungen bemerkbar. Ende Dezember ist der Stokes'sche Kragen bedeutend zurückgegangen, der Halsumfang beträgt 41 cm. Mitte Januar sieht der Hals unproportional aus, Ende Januar sind bis auf leichte Ödeme über dem Manubrium sterni und leicht gedunsenes Aussehen des Gesichtes keine Schwellungen mehr nachweisbar.

Eine Aufnahme vom 1. 12. 17 zeigt eine Aufhellung des Mittelschattens, dessen Breite $7^1/_2$ cm beträgt, so daß der Aortenbogen, jetzt deutlich sichtbar wird.

Vom 15.2.18. macht Pat. eine neue Bestrahlungsreihe durch (2 465 x). Pat. ist jetzt ganz fieberfrei. Das subjektive Befinden ist sehr gut, Ödeme sind nirgends mehr vorhanden. Nach einer Aufnahme vom 6. 3. 18 ist eine wesentliche Änderung im Röntgenbilde nicht eingetreten, der Mittelschatten ist 7 cm breit.

Pat. wird am 19 4. 18 arbeitsfähig nach Hause entlassen. Das Fieber, das bei dem Pat. während

der ganzen ersten Bestrahlungsreihe bestanden hat, und die fast teigige Schwellung von Nacken und Hals veranlaßte uns anfangs, auch an eine Mediastinitis zu denken. Doch stellte der prompte Erfolg, den die Röntgenbestrahlung hatte, die Diagnose Mediastinaltumor bald ganz sicher. Während der Tumor selbst durch die Bestrahlung nur wenig verkleinert werden konnte, sind alle Stauungserscheinungen nach dem Verlauf von $1^1/_2$ Monaten fast ganz zurückgegangen. Bei seiner Entlassung nach einer 4 monatlichen Behandlung entsprach das Befinden wie das Äußere des Pat. vollkommen dem eines Gesunden. Um diesen Zustand zu erhalten, werden selbstverständlich weitere Bestrahlungen notwendig sein. Es wird sich dann auch zeigen, ob es gelingen wird, eine völlige Resorbtion des Mediastinaltumors, der anscheinend nicht stark radio-sensibel ist, zu erzielen.

4. Fall: Generalisierte Lymphomatose mit mächtigem Mediastinaltumor mit pleuritischen Ergüssen. Anfallsweise Schmerzen. Deutliche analgesierende Wirkung der Röntgenbestrahlung, doch wird nur eine mäßige Verkleinerung des Mediastinaltumors erreicht.

Anamnese: 19jähriger Kaufmann. Ein Bruder soll an Drüsenanschwellungen gestorben sein. Familienanamnese sonst ohne Belang. Vor zirka 7 Monaten sind bei dem Pat. Drüsenschwellungen an der rechten Halsseite aufgetreten. Nach harten Speisen bestanden zeitweise Schluckbeschwerden. Im Laufe des Sommers traten auch Drüsenschwellungen unter dem rechten Arme auf. Seit etwa 2 Monaten besteht große Müdigkeit, geringer Husten mit schleimig-eitrigem Auswurf, Schmerzen in der rechten Schulterblattgegend, die sich nach dem rechten Oberarm

ziehen. In der letzten Zeit sind Nachtschweiße aufgetreten, Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme. Bei körperlichen Bewegungen tritt Luftmangel ein. Zeitweise besteht Druckgefühl auf der Brust.

Aufnahmebefund vom 25. 9. 17: Sehr blasser, schlank gebauter Jüngling mit schlaffer Muskulatur und geringem Fettpolster. Die Schleimhäute sind wenig durchblutet. Es besteht keine auffallende Dyspnoe, Ödeme sind nicht vorhanden. An beiden Halsseiten, besonders rechts und in der rechten Achselhöhle finden sich Pakete von etwa hasel- bis walnußgroßen verschieblichen Drüsen von fester Konsistenz. Bei der Atmung schleppt die rechte Seite nach. Lungen: die unteren Lungengrenzen sind regelrecht und frei verschieblich. Rechts vorn unterhalb der Clavicula findet sich bis zum 4. ICR eine Schallverkürzung mit abgeschwächtem Atem, rechts hinten eine entsprechende Dämpfung neben der Wirbelsäule mit abgeschwächtem, unreinem Atemgeräusch. Über der rechten Spitze ist der Schall leicht verkürzt, links ist der Befund regelrecht. Es besteht geringer schleimiger Auswurf ohne bazillärem Befund. Das Herz ist nicht vergrößert, die Töne sind rein. Der Puls ist regelmäßig, mäßig gefüllt und gespannt, Frequenz 82. Das Abdomen ist weich, nirgends druckempfindlich. Die Leber ist nicht vergrößert. Der untere Milzrand ist eben palpabel. Der Urin enthält eine Spur Eiweiß und Urobilinogen. Die Diazoreaktion ist negativ.

Das Blutbild zeigt eine mäßige Leukocytose mit relativer Polynukleose: Hb. 75, Erythrocyten 4770000, Leukocyten 23 350.

Poly. 86%, Lymphocyten 13% Eosinophile 1%. Die Untersuchung des Blutes nach Wassermann ist negativ.

Röntgenbild 24. 9. 17.: vom rechten Hilus ausgehend runder, über handtellergroßer intensiver Schatten mit scharfen Konturen, dessen Breite $9^1/_2$ cm beträgt, links verstärkte Hiluszeichnung. Die Zwerchfellwinkel sind beiderseits frei.

Die Röntgenbestrahlung des Mediastinaltumors und der Drüsen beginnt 2 Tage nach Aufnahme des Patienten und wird mit verschiedenen Unterbrechungen bis zum 17. 12. fortgesetzt (948 x). Es zeigt sich sehr bald eine Besserung im Allgemeinbefinden des Patienten. Die Anfälle von Druckgefühl auf der Brust werden immer seltener. Doch wird nach einigen Tagen ein kleines seröses Exsudat in der rechten Pleura festgestellt.

Eine Röntgenaufnahme vom 5. 10. 17. zeigt eine bedeutende Aufhellung des ganzen Tumorschattens und eine Verschmälerung um $^1/_2$ cm. Der rechte Zwerchfellwinkel ist verschattet, die Spitzen sind frei. Da Patient bis auf allgemeine Schwäche und Appetitmangel jetzt ohne Beschwerden ist, wird er am 17. 10. entlassen. Schon nach Verlauf von nicht ganz 14 Tagen sucht er wegen heftiger, anfallsweise auftretender, reißender Schmerzen in der linken Unterbauchgegend wieder die Klinik auf. Objektiv findet sich im Abdomen links neben der Wirbelsäule ein Paket harter druckempfindlicher Tumoren. Der Befund an den Brustorganen ist im wesentlichen der gleiche. In diesem Falle wird die analgesierende Wirkung der Röntgenbestrahlung besonders deutlich. Nach einigen Bestrahlungen des Abdominaltumors lassen die Schmerzen allmählich nach, während sie durch Morphiumgaben kaum beeinflußt werden konnten. Auch an den übrigen Körperstellen, wo Drüsenpakete ihren Sitz haben, wie Hals, Achselhöhle

und Sternum, treten zeitweise Schmerzen auf, die ebenfalls auf Röntgenbestrahlung am besten zurückgehen.

Eine Aufnahme vom 7. 11. 17. zeigt eine weitere Verschmälerung des Tumors um 2 cm, der auch eine Besserung im subjektiven Befinden des Patienten entspricht. Schmerzanfälle treten nur sehr selten und in geringer Stärke auf. Der Appetit und zugleich der Kräftezustand des Patienten bessern sich.

Im weiteren Verlaufe tritt dann anscheinend ein Stillstand in der Wirkung der Röntgenstrahlen ein. Es treten immer wieder Exsudate in der rechten und in der linken Pleura auf, die einigemale abgelassen werden müssen.

Nach einer Aufnahme vom 3. 12. hat kein weiterer Rückgang des Tumors stattgefunden. Im oberen Teil ist er sogar um 1 cm breiter geworden. Links unten findet sich eine Verschattung.

Pat. wird ohne Druckerscheinungen mit leidlichem Allgemeinbefinden am 8. 1. 18 entlassen.

Im Blutbild ist während der Behandlung eine wesentliche Änderung nicht eingetreten.

In diesem Falle konnte also mit der Röntgenbestrahlung ein durchgreifender Erfolg nicht erzielt werden. Hervorgetreten ist die analgesierende Wirkung der Röntgenstrahlen. Es gelang zwar in den ersten 6 Wochen durch die Röntgenbestrahlung den mächtigen Mediastinaltumor etwas zu verkleinern, zugleich eine Besserung des Kräftezustandes des Pat. zu erzielen. Doch bildete sich dann anscheinend eine Resistenz der Tumorzellen gegenüber den Röntgenstrahlen aus. Trotz festgesetzter gleichbleibender Behandlung ist der Tumor nach einem Monat um ein geringes gewachsen. Doch ist immerhin bei Beurteilung

des Falles in Betracht zu ziehen, daß Pat. verhältnismäßig geringe Strahlenmengen, im ganzen 948 x, erhalten hat und die Behandlung nach verhältnismäßig kurzer Zeit abgebrochen worden ist.

5. Fall. Mächtiger rasch wachsender Mediastinaltumor mit Vorwölbung der Thoraxwand und Drüsenmetastasen. Während der Bestrahlung vorübergehende Hemiplegie. Verkleinerung des Tumors um die Hälfte nach 4 monatlicher Behandlung. Völliges Verschwinden der Vorwölbung der Thoraxwand.

Anamnese: 25 jähriges junges Mädchen. Vor zirka einem Jahr haben sich bei der Pat. zwei rasch wachsende Geschwülste an der rechten Halsseite gebildet. Nach ihrer operativen Entfernung traten an den noch nicht verheilten Incisionswunden Neugeschwülste auf, die trotz Arsen- und Bäderbehandlung nicht zurückgingen, bis sie vor 4 Monaten durch eine Röntgenbestrahlung zum völligen Verschwinden gebracht wurden. Seit längerer Zeit hatte Pat. beim Steigen und körperlichen Anstrengungen Atemnot. Seit 4 Wochen bemerkt sie links vom Brustbein eine harte, rasch wachsende, schmerzlose Geschwulst. Sie sucht deshalb die Klinik auf.

Aufnahmebefund 2. 5. 18: Kräftig gebautes junges Mädchen in gutem Ernährungszustand mit gesunder Gesichtsfarbe. Es bestehen keine Ödeme. Pupillen sind rund, gleich weit, reagieren prompt. An der rechten Halsseite findet sich eine zirka 10 cm lange Incisionsnarbe, darunter einige hasel- bis walnußgroße Drüsen von fester Konsistenz, ebenfalls in der linken Oberschlüsselbeingrube. Die Atmung ist ruhig, dabei schleppt die linke Brustseite etwas nach. Links neben dem Sternum unter der Clavikula sieht man eine

Vorwölbung des Thorax, die sich bis zum Ansatz der 3. Rippe erstreckt. Über der Vorwölbung ist der Klopfschall gedämpft, ein Atemgeräusch nicht hörbar. Die Herzdämpfung geht oben in die Tumordämpfung über. Ihre Grenze liegt rechts querfingerbreit vom rechten Sternalrand, links in der Medioclavikularlinie. Die Herztöne sind leise und rein. Über den Lungen ist rechts der Befund regelrecht. Links besteht eine der vorderen Tumordämpfung entsprechende Dämpfung hinten in der Hilusgegend. Die untere Lungengrenze ist frei verschieblich. Das Atemgeräusch ist über den gedämpften Partien abgeschwächt bis aufgehoben, sonst überall vesikulär. Jede tiefere Inspirationsbewegung löst bei der Patientin einen heftigen Hustenreiz aus. Der Puls hat eine Frequenz von 82, ist regelmäßig, gut gefüllt und gespannt.

Leber und Milz sind nicht vergrößert. Der Urin ist frei von pathologischen Bestandteilen. Die Reflexe sind sämtlich vorhanden und von normaler Stärke.

Die Blutuntersuchung nach *Wassermann* fällt negativ aus.

Im Blutbild findet sich bis auf eine geringe Leukocytose kein vom Normalen abweichender Befund: Hb. 82, Erythrocyten 3100000, Leukocyten 11751, Poly. 68 %, Lympho. 27,5 %, Eo. 3 %, Mono. 5 %, Übergang 1 %.

Röntgenbild vom 3. 5. 18: 16 cm breiter intensiver Mittelschatten mit scharfen Konturen, der besonders das linke Lungenfeld einnimmt und den Herzschatten vollkommen einschließt. Der Lungenstreifen zwischen Tumor und Brustwand hat nur eine Breite von $4^1/_2$ cm. Der rechte Zwerchfellwinkel ist leicht verschattet, die rechte Spitze ist trübe.

Während der ersten Bestrahlungsreihe vom 6. bis 23. 5. (900 x) hat Pat. dauernd leichte Temperatursteigerungen. Auch bestehen in der linken Seite anfallsweise stechende Schmerzen, die zeitweise Morphiumgaben nötig machen. Tiefe Atemzüge lösen stets einen Hustenreiz aus. Pat. klagt zeitweise über Kopfschmerzen und ein gewisses Gefühl von Unwohlsein.

Eine Röntgenaufnahme vom 24. 5. 18 zeigt eine Verschmälerung des Tumorschattens um 4 cm.

Während einer zweiten Bestrahlung vom 28. 5. bis 8. 6. (458 x) treten Temperatursteigerungen noch sonstige Störungen des Allgemeinbefindens nicht auf, bis auf die wahrscheinlich auf Reizung der Pleura beruhenden Hustenreize und Schmerzattacken in der linken Seite.

Nach Abschluß dieser zweiten Bestrahlung hat sich bei der Pat. ein kleines oberflächliches Röntgenulkus auf der linken Mamilla gebildet, das aber nach einigen Tagen völlig verheilte. (Die Behandlung bestand in einer einmaligen Bestrahlung mit der Quarzlampe und im übrigen Dermatolpuderung.)

Eine Aufnahme vom 8. 6. zeigt im wesentlichen das gleiche Bild wie die vom 24. 5.

Eine neue Bestrahlungsreihe dauert vom 9. 7. bis 11. 9. 18 (1289 x). Pat. fühlt sich subjektiv sehr wohl und würde vollkommen ohne Beschwerden sein, wenn nicht die Schmerzen in der linken Seite und der lästige Hustenreiz beim tiefen Atmen, wenn auch weniger intensiv wie früher, weiterbestünden.

Ende Juli treten bei der Pat. eines abends plötzlich krampfartige Zuckungen im rechten Arm und rechten Bein, danach Bewußtlosigkeit auf. Es besteht hochgradige Cyanose, die

Atmung stockt, der Puls ist nicht fühlbar. Nach Morphium und Kampfergaben tritt sofort wieder regelmäßige Atmung und Herztätigkeit ein. Die Bewußtlosigkeit dauert bis zum nächsten Morgen, wo eine völlige Lähmung des rechten Armes und rechten Beines festgestellt wird. Zugleich klagt Pat. über Schmerzen im rechten Bein und Parästhesien am Arm. Facialis und Hypoglosis sind nicht befallen. Die Reflexe sind nicht gesteigert, Babinski ist negativ. Nach einigen Tagen ist die Lähmung wieder vollkommen zurückgegangen. Das plötzliche Auftreten dieser Hemiplegie war uns umso auffallender, als in dem folgenden Fall von Mediastinaltumor ebenfalls unter der Bestrahlung noch ausgesprochenere cerebrale Ausfallserscheinungen aufgetreten sind. Wir werden daher im Zusammenhang mit dem nächsten Fall eine nähere Besprechung dieser Erscheinungen folgen lassen. Eine Unterbrechung in der Bestrahlung haben wir hier nicht eintreten lassen.

Während auf den Röntgenbildern vom 8. und 20. 7. eine wesentliche Aenderung gegenüber den zwei vorher gemachten Aufnahmen nicht eingetreten ist, zeigt die letzte Aufnahme vom 29. 8. eine ganz bedeutende Verkleinerung des Tumors. Die Breite des Mittelschattens beträgt nur noch $8^1/_2$ cm; der linke Zwerchfellwinkel hat sich ganz aufgehellt. Dem entspricht eine auffallende Besserung im klinischen Bilde. Die Vorwölbung am Thorax hat sich vollkommen zurückgebildet. Die Schmerzen in der linken Seite haben ganz erheblich nachgelassen, der Kräftezustand der Pat. ist ein sehr guter. Im Blutbild sind keine wesentlichen Änderungen eingetreten.

Pat. ist noch in Behandlung der Klinik. Ein abschließendes Urteil ist daher noch nicht möglich, doch ist jedenfalls lokal in kurzer Zeit ein außerordentlich guter Heilerfolg erzielt worden. Der Mediastinaltumor, der den größeren Teil des linken Brustraums einnahm, ist auf die Hälfte seines Volumens verkleinert worden. Die Vorwölbung des Thorax, die augenscheinlich durch Knochenmetastasen der Rippen bedingt war, ist vollkommen zurückgegangen. Es ist zu erwarten, daß durch die weitere Bestrahlung eine vollkommene Resorption des Mediastinaltumors eintreten wird. Doch bleibt immer zu befürchten, daß die Prognose durch weitere Metastasen wieder verschlechtert wird. Erwähnt mag noch werden, daß die Drüsen am Halse unter der Bestrahlung vollkommen verschwunden und rezidivfrei geblieben sind.

6. Fall: Maligner Mediastinaltumor. Hochgradige Dyspnoe, Cyanose, Pulsbeschleunigung. Schwellungen von Hals, Gesicht und Armen, Pleuraerguß. Während der Bestrahlung vorübergehendes Auftreten einer linksseitigen Hemiplegie mit Krämpfen und auch rechtsseitigen Lähmungserscheinungen. Rückgang der Stauungserscheinungen und Verkleinerung des Tumors.

Anamnese: 47 jährige Lehrersfrau. In den letzten Jahren, auch im letzten Frühjahr hat Pat. häufig unter Lungenkatarrhen mit zähem gelblichem Auswurf gelitten. Vor zirka 4 Wochen merkte Pat., daß der Nacken dick wurde. Nach einiger Zeit schwoll auch der Hals an, besonders auf der rechten Seite. Pat. klagt über zusammenschnürendes Gefühl am Halse, zeitweise Ohrensausen und schlechten Schlaf. Seit einigen Wochen kann sie nur sitzend schlafen.

Befund 5. 6. 18: Große kräftig gebaute Frau in gutem Ernährungszustand. In- und exspiratorische Dyspnoe. Das Gesicht ist blau gedunsen. Es besteht eine ödematöse Schwellung des Nackens, Halses besonders der rechten Halsseite und der vorderen Thoraxwand. An der vorderen Thoraxwand finden sich gestaute Venen. Die Pupillen reagieren prompt. Der Thorax ist gut gewölbt, die rechte Seite bleibt in den abhängigen Partien bei der Atmung zurück.

Lungen: Grenzen regelrecht aber schlecht verschieblich. Vorne besteht über dem Sternum eine etwa handbreite Dämpfung. Rechts hinten findet sich von der Scapula abwärts eine Dämpfung mit abgeschwächtem Atmen und aufgehobenem Stimmfremitus. Über den übrigen Lungenteilen ist der Befund regelrecht. Am Herzen sind die Grenzen nicht verbreitert, die Töne rein. Die Aktion ist regelmäßig und beschleunigt. Pulsfrequenz 120. Blutdruck 115 mm Hg nach Riva-Rocci. Die Bauchorgane sind ohne Befund, ebenso die Reflexe. Der Urin ist frei von pathologischen Bestandteilen. Im Blutbild findet sich eine geringe Leukocytose mit Überwiegen der polynukleären Zellen: Hb 75, Erythro. 4260 000, Leukoc. 12 000, Poly 85%, Lymph. 14%, Eo. ½%, Überg. ½%. Die Wassermannsche Untersuchung des Blutes ist negativ.

Röntgenplatte: Herz von normaler Größe, der Gefäßstiel ist nach beiden Seiten bis zur Clavicula stark verbreitert. Rechts geringer Erguß. Bei der Durchleuchtung erweist sich das Mittelfeld im oberen Drittel als schmaler Spalt.

Die Röntgenbestrahlung des Mediastinaltumors setzt sofort ein. Nach einigen Tagen treten Schwellungen, zunächst des rechten, dann des linken Armes ein. Die Pulsfrequenz bleibt dauernd hoch, auch bestehen geringe Temperaturzacken.

Am Morgen des neunten Tages ihres Klinikaufenthaltes wird bei der Pat. eine linksseitige Hemiplegie festgestellt. Der untere Facialisast ist auch beteiligt. Es bestehen Fußklonus und Babinski, keine Störungen der Sensibilität. Im Laufe des Tages treten unter Bewußtseinsverlust zweimal krampfartige Zuckungen auf, die im Gesicht beginnen und sich dann auf die Arme und den übrigen Körper ausbreiten. Die Röntgenbestrahlung wird in diesen Tagen ausgesetzt.

Nach 2 Tagen sind geringe Bewegungen mit Arm und Bein möglich. Am 3. Tage treten vorübergehende Erscheinungen einer rechtsseitigen Hemiplegie auf. Pat. hat das Gefühl, daß der rechte Arm und das rechte Bein »steif« wären. Gleichzeitig fiel ihr das Sprechen schwer. Nach weiteren 6 Tagen ist die Lähmung vollkommen zurückgegangen.

Die Schwellungen der Arme sind jetzt nur noch gering; dagegen wird in der rechten Pleura ein trübes Exsudat mit zahlreichen Siegelringzellen gefunden.

Die Röntgenbestrahlung wird am 3. 7. wieder aufgenommen. In der Folgezeit reagiert Pat. auf die Röntgenbestrahlungen häufig mit Kopfschmerzen und Schwächegefühl, weshalb dieselben nur in größeren Zwischenräumen erfolgen können. Am 14. 7. treten noch einmal kurzdauernde rechtsseitige Lähmungserscheinungen auf. Nach einem Gefühl von Kribbeln und Brennen wird der rechte Arm schlaff und Patient. merkt, daß die »Zunge schwer wird«.

Allmählich ist eine Besserung des Zustandes der Pat. eingetreten. Zwar werden aus der rechten Pleura nach 400 ccm einer haemorrhagischen Flüssigkeit mit zahlreichen Siegelringzellen abgelassen, auch bleibt die Pulsfrequenz dauernd hoch,

doch ist die Atmung sehr viel freier, die Cyanose bedeutend geringer, und die Schwellungen von Gesicht, Hals und Armen und vorderer Thoraxhälfte sind fast ganz zurückgegangen. Eine Röntgenaufnahme vom 31. 7. zeigt eine bedeutende Verkleinerung des Tumorschattens, der rechts kaum noch den rechten Sternalrand überragt und links sich soweit aufgehellt hat, daß die Konturen des Aorten- und Vorhofsbogens deutlich hervortreten.

Patient. wird auf eigenen Wunsch aus der Klinik entlassen. Sie ist im ganzen mit 1062 x bestrahlt worden.

Eine Verkleinerung des Mediastinaltumors und teilweiser Rückgang der Stauungssymptome ist also auch hier nach nicht ganz 2 monatlicher Behandlung erzielt worden. Viel mehr konnte in der kurzen Behandlungszeit auch kaum erwartet werden, besonders da bei dem schlechten Allgemeinzustand der Pat. und dem Eintreten der Lähmungserscheinungen die Bestrahlung oft unterbrochen werden mußte.

Wir beobachten hier also auch das Auftreten cerebraler Lähmungen während der Bestrahlung des Mediastinaltumors. Während im vorigen Falle nur eine isolierte Lähmung von Arm und Bein ohne Änderung der Reflexe bestand, haben wir hier hauptsächlich die Symptome einer Kapselhemiplegie. Eine sichere Aufklärung über die Ursache dieser Erscheinungen könnte nur der autoptische Befund bringen. Das Nächstliegendste ist es, an Metastasenbildung im Cerebrum zu denken und wir haben das auch in beiden Fällen angenommen. Doch sind bekanntlich auch apoplektiforme Insulte mit Hemiplegie, Aphasie bei toxischen Zuständen und Infektionskrankheiten beobachtet worden, ohne daß nach dem Tode ana-

tomische Veränderungen des Gehirnes gefunden wurden. (*Rothmann*). Man könnte also auch hier an eine Toxämie infolge der Röntgenbestrahlung als Ursache der Lähmungen denken. Diese Erklärung erscheint uns gesucht, ebenso die Annahme von Hirnembolieen mit Gewebstrümmern der Mediastinaltumoren. Wir haben in der Literatur keine analogen Fälle, die eine weitere Aufklärung hätten bringen können, gefunden. Zum Schluß sei noch betont, daß andere Ursachen für die Hemiplegieen wie Herz-, Gefäß-, Nierenerkrankungen hier selbstverständlich nicht in Betracht kamen.

Wenn wir uns ein zusammenfassendes Urteil über die erzielten Resultate bilden wollen, so müssen wir uns klar sein, daß wir nur von temporären Erfolgen sprechen können. Der Zeitraum, über den wir den Heilerfolg beobachten konnten, ist in allen Fällen zu klein, als daß wir ein abschließendes Urteil haben und von Heilung oder Dauererfolg reden könnten. Ein abschließendes Urteil ist selbst in Fall II, wo der Exitus eintrat, nicht möglich, da der Tod außerhalb der Klinik erfolgte und die Todesursache unbekannt blieb.

Diese temporären Erfolge sind aber zweifellos sehr zufriedenstellend. In zwei, und zwar besonders schweren, der 6 Fälle, Fall I und II, ist eine völlige Resorption der Mediastinaltumoren und Rückgang aller Stauungserscheinungen erzielt worden. Es ist kein Zweifel, daß das auch in kurzer Zeit bei Fall V, der noch in unserer Behandlung steht, eintreten wird. In Fall III gingen ebenfalls alle Stauungserscheinungen zurück, und Pat. wurde wieder voll arbeitsfähig. Dagegen trat nur eine mäßige Verkleinerung des Mediastinaltumors ein. Auch in Fall VI war der lokale Erfolg, Rückgang der Stauungserscheinungen und Verkleinerung des Tumors bei der kurzdauernden Behandlung zu-

friedenstellend. Ein Versagen der Röntgenbestrahlung trat nur in Fall IV ein, und auch hier muß in Betracht gezogen werden, daß Pat. nur verhältnismäßig geringe Strahlenmengen erhalten hat.

Abgesehen von der lokalen Wirkung auf die Mediastinaltumoren zeigen die Allgemeinwirkungen der Röntgenbestrahlung, die hier beobachtet wurden, keine Besonderheiten und sind allbekannt. Temperatursteigerungen infolge der Bestrahlung wurden mehr oder minder ausgeprägt in fast allen Fällen beobachtet. Störungen des Allgemeinbefindens wie Kopfschmerz, Mattigkeit kamen zwar vor, ohne jedoch einen wesentlichen Faktor im Krankheitsbild zu bilden. Andererseits wurde mit Rückgang der Stauungserscheinungen in allen Fällen Hebung des subjektiven Wohlbefindens und des Kräftezustandes beobachtet. Eine wesentliche Beeinflussung des Blutbildes durch die Bestrahlung konnte in diesen Fällen nicht festgestellt werden.

Zum Schluß möchte ich nicht verfehlen, Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Matthes* für die Überlassung der Fälle sowie für die Unterstützung, die mir bei dieser Arbeit zu teil wurde, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

v. Elischer u. Engel: Beiträge zur Behandlung med. Tumoren mit Röntgenstrahlen. Deutsche Med. Woch. Nr. 39—47 Jahrg. 1906.

Clopatt: Fall von Med. Tumor, erfolgreich mit X-Strahlen behandelt. (Deutsch. Med. Woch. Nr. 29. S. 1150.) 1905

Grob: Med. tumor. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 13. 1909 S. 404.

Haenisch: Med. tumor. Strahlenther. Bd. 3.

Kienböck: Radiotherapie der bösartigen Geschwülste. Strahlentherapie Bd. 5.

Lawrence: Med. tumor. American Roentgenray society 28—30. ref. Fortschritte der Röntgenstr. Bd. 14 S. 449. XII. 1908.

Nogier et Regaud: Radiosensibilitätsverminderung maligner Tumoren infolge Behandlung mit in gehörigen Zwischenräumen aufeinanderfolgenden Röntgenstrahlendosen. Autoimmunisation gegen die Strahlung. Cpt. rend. hebdom. des siances de l'acad des sciences. Bd. 18. Nr. 23. S. 1711—1714. 1914. ref. Zentralblatt für d. gesamte innere Medizin. 1914.

Rosenblatt: Lymphosarkom des Med. XI. Chirurg. u. III. Ther. Kongreß Moskau 1912 ref. Fortschritte der Röntgenstrahlen Bd. 18, S. 439.

Schwarz: Med. tumor. Wiener kl. Woch. 1907. S. 1469 u. 2230.

Wetterer: Handbuch der Röntgentherapie.

Lebenslauf.

Ich, *Margarete Buetow,* mos. Konfession, wurde am 11. Juni 1891 zu Soldau Ostpr. als Tochter des Kaufmanns *Isidor Buetow* und seiner Frau *Ella,* geb. *Hirsekorn* geboren.

Nach Besuch der Höheren Töchterschule in Soldau und der Höheren Privat-Mädchenschule von Frl. Arnheim in Königsberg Ostpr., ließ ich mich vom Herbst 1906 an in Berlin auf den von Frl. Strinz geleiteten Gymnasialkursen zur Reifeprüfung vorbereiten und bestand dieselbe am 20. September 1910 am Königstädtischen Realgymnasium zu Berlin.

Ich widmete mich darauf dem Studium der Medizin in Berlin und Freiburg i. Br., wo ich am 5. August 1913 die ärztliche Vorprüfung bestand. Ich setzte darauf meine Studien in München und Marburg fort, mit einer Unterbrechung vom 1. Januar bis Herbst 1915, wo ich 4 Monate in Danzig in dem Festungshilfslazarett »Loge Eugenia« als Hilfsärztin, dann in der Hebammen-Lehranstalt Langfuhr als Praktikantin tätig gewesen bin. Ich bestand das medizinische Staatsexamen in Marburg am 23. Mai 1917.

Mein praktisches Jahr habe ich in der Medizinischen Universitätsklinik in Königsberg Pr. unter Geheimrat Prof. Dr. *Matthes* abgeleistet und bin dort noch bis zum 1. August 1918 tätig gewesen.